

EXTRACTING METHOD OF AIR BUBBLE

Publication number: JP59007054 (A)

Publication date: 1984-01-14

Inventor(s): KOTOU HARUHIKO

Applicant(s): EPSON CORP

Classification:


- international: **B41J2/175; B41J2/19; B41J2/175; B41J2/17; (IPC1-7): B41J3/04**


- European: **B41J2/19**

Application number: JP19820116493 19820705

Priority number(s): JP19820116493 19820705

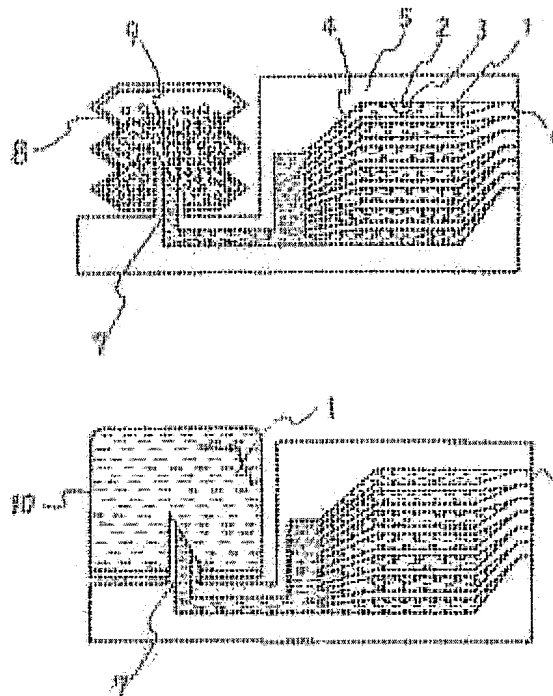
Also published as:

 **JP3042187 (B)**

 **JP1679212 (C)**

Abstract of JP 59007054 (A)

PURPOSE: To stabilize the discharge of ink by removing obstructive air bubbles by such an arrangement wherein obstructive air bubbles are peeled off from the wall of an ink passage by forcibly causing numerous cleaning bubbles to flow through the passage, and the wall of the passage is thoroughly wetted with ink and then the passage is filled up with liquid ink. **CONSTITUTION:** For example, aqueous solution of sodium oleate and air are hermetically sealed in a bubble container 8. When the jetting of ink becomes impossible due to the generation of obstructive air bubbles, the operator shakes the bubble container 8 strongly and cleaning bubbles 9 are caused to generate in it. Next, an ink container 10 is detached from a connecting needle 7 and the bubble container 8 is connected to the needle 7 instead and the bubble container 8 is pressurized by fingers.; Cleaning bubbles 9 pass through the connecting needle 7 and an ink passage and flow out from a nozzle 6. At this time, obstructive air bubbles 9 are discharged together with cleaning bubbles 9 from the nozzle 6 and non-inked surface disappears. Next, the bubble container 8 is detached from the connecting needle 7 and the ink container 10 is connected and ink 1 is pushed out from the nozzle 6.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

①⑨ 日本国特許庁 (JP)

①① 特許出願公開

①② 公開特許公報 (A)

昭59—7054

⑤① Int. Cl.³
B 41 J 3/04

識別記号
1 0 2

庁内整理番号
7231—2C

④③ 公開 昭和59年(1984)1月14日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑤④ 気泡抜き方法

塩尻市大字広丘原新田80番地信
州精器株式会社内

②① 特 願 昭57—116493
②② 出 願 昭57(1982)7月5日
②③ 発 明 者 小藤治彦

⑦① 出 願 人 信州精器株式会社
諏訪市大和3丁目3番5号
⑦④ 代 理 人 弁理士 最上務

明 細 書

発明の名称

気泡抜き方法

特許請求の範囲

液体インクをノズルから射出して記録媒体に記録を行なう記録装置において、記録ヘッド内の流路に、該流路の内壁をよくぬらす液体と、該液体中に存在する多数の気泡を強制的に流動させ、その後、前記液体インクを記録ヘッド内の流路に充填することを特徴とする気泡抜き方法。

発明の詳細な説明

本発明はインクジェット記録装置に係わり、特に流路内の有害気泡を除去する気泡抜き方法に関する。

液体インクをノズルから射出して記録を行なうインクジェット記録装置は騒音が少なく、普通紙に記録ができる記録装置として期待されている。

しかしながらインク中に発生した気泡が、印字品質の低下、インク射出不能等の悪影響を与える。特に圧電素子を用いたインクオンデマンド型インクジェットでは気泡の影響が非常に大きい。

従来記録ヘッド中に発生した有害気泡はノズル前面に接触配置した真空装置によってインクとともに吸い出したり、インク容器を加圧してノズルからインクとともに流し出したりしていた。しかし一度インク流路壁に気泡がつくと、第6図に示すようにインク1でぬれていない非インク面2ができ、インク1を矢印のように流しても気泡3は変形するだけでなかなか流路壁4の非インク面2からはなれなかった。とくに記録ヘッドの材質に弾塑性のすぐれるプラスチックを使った場合などは、流路壁に対するインクのぬれ性が低下しがちで、気泡抜きが難しかった。

したがって本発明の目的はインク流路内壁に付着した有害気泡を容易にノズルから排出する気泡抜き方法を提供することにある。

本発明の主旨は、多数の気泡を含んだ液体をイ

ンク流路中で流動させ、有害気泡を前記多数の気泡とともにノズルから排出し、インク流路壁の非インク面をなくそうとするものである。

第1図、第2図に本発明の一実施例を示す。第1図は有害気泡を除去しようとするところ、第2図は有害気泡除去後、通常のインク射出をしようとするところを示す。

第1図において1はインク、2はインク流路の流路壁4の一部にできた非インク面、3は有害気泡、5は記録ヘッド、6はノズル、7はインク容器(第2図10)及び泡容器8との結合針、8はブロー成形で作られた軟質ポリエチレン製の泡容器、9は洗浄泡である。泡容器8は中に約 $1/3$ 程度の体積のオレイン酸ナトリウム20%水溶液と $2/3$ の空気が封入されている。有害気泡3が発生してインク射出が不能となった時、使用者は泡容器8を強く振り泡容器8の内部に洗浄泡9を発生させる。インク容器10を結合針7から外し、かわりに泡容器8を結合針7に結合して泡容器8を指で加圧する。泡容器8内の洗浄泡9は連結針7

を通りインク流路を通してノズル6から流出する。この時有害気泡3は洗浄泡9とともにノズル6から排出され、非インク面2は消失し、流路壁4は全てオレイン酸ナトリウム水溶液でぬれる。

次に結合針7から泡容器8を外し、ポリエチレン袋で作られたインク容器10を結合針7に第2図のように結合し、指でインク容器10を加圧して、インク流路中の洗浄泡とオレイン酸ナトリウム水溶液をノズル6から押し出す。インク1がインク流路を全てみたしたところで通常の記録動作に入る。

次に上記実施例の具体的効果について述べる。インク流路中に有害気泡3が発生し、非インク面2ができた状態で、第2図のようにインク容器10を結合針7につけたまま、約30KPaの圧力で約1mmインク容器10を加圧したが有害気泡は排出できなかった。次にインク容器10中のインクをオレイン酸ナトリウム20%溶液で全て置換し約30KPaの圧力で約1mm加圧したが有害気泡は排出できなかった。しかし第2図に示す実

施例のようにオレイン酸ナトリウム20%水溶液の多数の洗浄泡を泡容器8内に発生後、この洗浄泡を約1KPaの圧力で約5secインク流路中に流した所、有害気泡は排出され、その後インクを約5sec流した所、全ての洗浄泡はノズル6から排出され、インク流路は全てインクで充填された。

上述のように有害気泡の除去にはインクを流したり、界面活性剤を流すだけよりも、界面活性剤に多数の気泡を混入して流した方がはるかに効果がある。この理由は必ずしも明確ではないが、洗浄泡と有害気泡との吸着力が強いこと、液体がインク流路を通過する速度より、洗浄泡が通過する速度の方が、見かけ上の粘度低下のため早いこと、インク流路断面積の変化につれ洗浄泡体積が変化し、流路のすみずみまで洗浄泡が流れること、洗浄泡が有害気泡にぶつかって有害気泡をはね飛ばすこと等が考えられる。

なお洗浄泡が流路中に残って有害気泡になるのではないかという疑問がわくが、これは全く問題ない。というのは有害気泡の排出が困難なのは、

非インク面2が存在するためであり、流路壁4が全てインク1でぬらされていれば気泡は極めて容易にノズル6からインク1とともに排出されるからである。つまり洗浄泡9で有害気泡3を排出すると、非インク面2はオレイン酸ナトリウム水溶液でぬらされ、次に流入したインクとまじりあってインク流路壁4は全てインクでぬらされ気泡は残らないのである。

第3図に本発明の他の実施例の泡容器を示す。41はふいごで一端に通気孔42があいており、他端は長く伸びて、洗浄液容器43の空気室44に連通している。洗浄液容器43は多孔質部材45により、空気室44と、洗浄液室46に分割されている。洗浄液室46中にはオレイン酸ナトリウム水溶液がみたされている。以上の構成において、第2図の例と同じく、有害気泡が発生した場合、洗浄液容器43を第3図のように結合針7に結合し、通気孔42を指47でふさぎながら押圧する。ふいご41内の空気は矢印のごとく、空気室44を通り、多孔質部材45の孔の中を通り

抜けて洗浄液室46内に入り、オレイン酸ナトリウム水溶液中に多数の洗浄泡48を発生する。この洗浄泡48は結合針7を通りインク流路に流入して有害気泡を排出する。

第3図の実施例は、第1図の実施例にくらべ、機構的には複雑であるが、使用者が泡容器をふるなどの動作が不必要であり、また指をはなして押圧を止めふいご41がもとの形にもどる時に、通気孔42を通して外部の空気がふいご41内に流入するため、第2図のノズル6から空気を逆流することがない。したがってノズル6からの外部のゴミ等の流入によるノズル詰りの心配がない。

第4図に本発明の他の実施例を示す。この例では洗浄液容器51は第1図の泡容器8と殆んど同じものであるが、内部に界面活性剤水溶液52が満たされており、空気は入っていない。有害気泡が発生した場合、洗浄液容器51を結合針7に結合し、洗浄液容器51を指により矢印Aの向きに加圧する。その後指を離すと、洗浄液容器51は矢印Bの向きにもどり、ノズル6の先端から気泡

を吸い込み洗浄泡53が発生する。矢印A、Bの運動を数回くり返せば、有害気泡3も洗浄気泡53と同じに移動し、非インク面2は消失する。本実施例によればノズル6からの界面活性剤の逆流により、洗浄気泡を作り出すから、構造、操作ともに簡単である。

第5図に本発明の他の実施例を示す。61はブロー成形で作られたポリエチレン製のインク容器、62は通気孔で、細く長い孔にしてインク1の蒸発をおさえている。具体的には、直径0.2mmの場合長さは5mm以上、直径0.4mmの場合長さ15mm以上、直径0.6mmの場合長さ30mm以上とすれば、通気孔を開放したままでも60℃において年間1ℓ以下の水分蒸発量とすることができる。インク1はヘッドの流路壁4をぬらすよう界面活性剤を含んでいる。

以上の構成において、通常のインク射出が行なわれている時は、インク消費につれ通気孔62を通して外部の空気がインク容器内に流入する。インク流路内に有害気泡が発生した時は、インク容

器61を結合針7につけたまま、人さし指63で通気孔62をふさぎ、親指64と、中指65でインク容器61の側壁部を矢印の向きに押圧する。押圧を解くとブロー成形で作られたインク容器は自身の弾性により元の形状にもどる。したがってこの動作を数回くり返せば、第4図の実施例と同様にノズル先端から吸いこんだ気泡が洗浄泡となり有害気泡をインク流路内壁からひきはがす。その後人さし指63で通気孔62をふさいだまま親指64と中指65で強く押圧し、流路中の洗浄泡を有害気泡、インクとともにノズルから排出する。それから人さし指63をはなし、親指64、中指65をはなせばノズルからの空気の逆流はなく、インク流路はインクで満たされ、インク射出が可能となる。第5図の実施例は、インク自体が洗浄液をかねるため、別に洗浄用の液体あるいはその容器を用意する必要がなく構成が簡単になるという利点がある。

以上の各実施例ではインク供給部側から洗浄液を押し出す方法について述べているが、ノズルの

側から真空により洗浄液を吸い出す方法もとれる。また洗浄液としてオレイン酸ナトリウムを用いているが他の各種界面活性剤を用いることができる。

また洗浄泡の発生を手動でなく、ソレノイド駆動のポンプと、インクと洗浄液との流路切替バルブ等との組合せにより自動化することなども考えられる。

以上述べた説明でわかるように、本発明によれば、多数の洗浄泡をインク流路中で流動させ、有害気泡を流路壁からひきはがし、流路壁をインクでぬれる状態とするとともに、洗浄泡と共に有害気泡をノズルから排出することで安定したインク射出が可能となる。本発明はプリンタ、プロッタ、ファクシミリ、コピー等各種装置に応用できる。

図面の簡単な説明

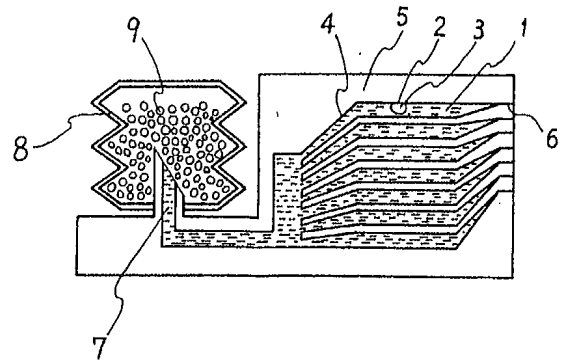
第1図、第2図は本発明の気泡抜き方法の一実施例を示す図、第3図は本発明の他の実施例を示す図、第4図は本発明の他の実施例を示す図、第5図は本発明の他の実施例を示す図。

す図、第4図は本発明のさらに他の実施例を示す図、第5図は本発明のさらに他の実施例を示す図、第6図は従来の気泡抜き方法を示す図である。

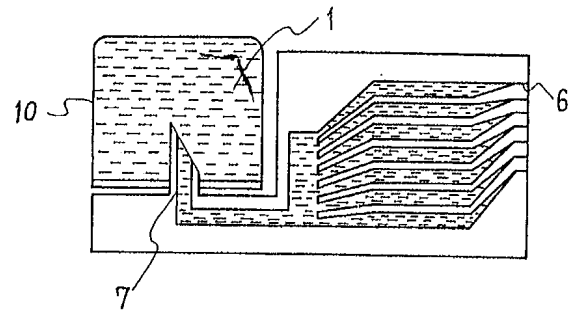
- 1 …… インク
- 2 …… 非インク面
- 3 …… 有害気泡
- 4 …… 流路壁
- 8 …… 泡容器
- 9, 48, 53 …… 洗浄泡
- 10, 61 …… インク容器
- 43, 51 …… 洗浄液容器
- 52 …… 洗浄液

以 上

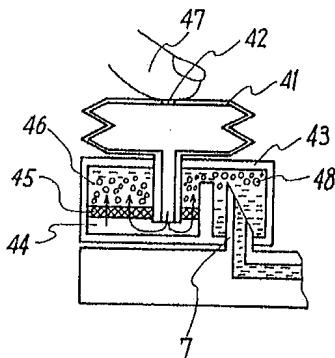
出願人 信州精器株式会社
代理人 弁理士 最上 務



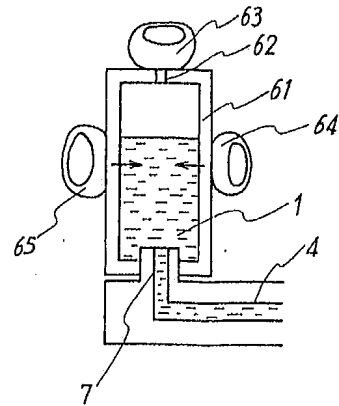
第1図



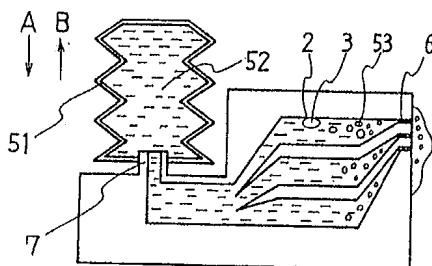
第2図



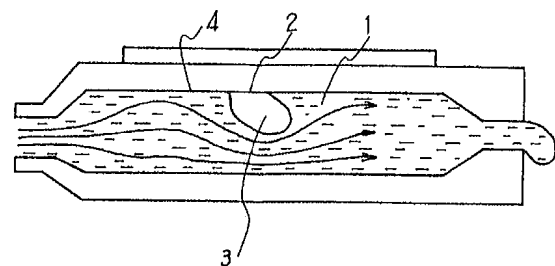
第3図



第5図



第4図



第6図